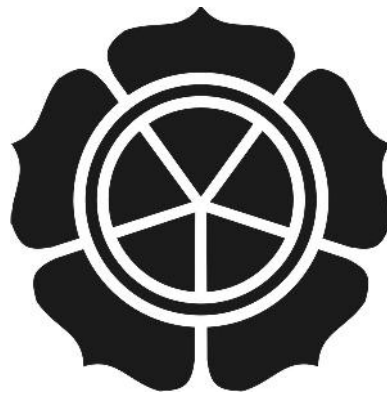


**ME-REBOOT MODEM WI-FI ATAU ACCESS POINT MENGGUNAKAN
MIKROKONTROLER ATMEGA16 DAN SMS**

NASKAH PUBLIKASI



diajukan oleh

MUHAMMAD ARIF TIRTANA ATMAJA

09.11.3129

kepada

**SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER
AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA**

2014

NASKAH PUBLIKASI

**ME-REBOOT MODEM WI-FI ATAU ACCESS POINT MENGGUNAKAN
MIKROKONTROLER ATMEGA16 DAN SMS**

Disusun oleh

Muhammad Arif Tirtana Atmaja

09.11.3129

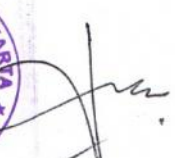
Dosen Pembimbing



Ferry Wahyu Wibowo, S.Si., M.Cs
NIK. 190302207

Tanggal, 13 Januari 2014

**Ketua Jurusan
Teknik Informatika**



Sudarmawan, MT
NIK. 190302035

**REBOOTING A WI-FI MODEM OR ACCESS POINT USING MICROCONTROLLER
ATMEGA16 AND SMS**

**ME-REBOOT MODEM WI-FI ATAU ACCESS POINT MENGGUNAKAN
MIKROKONTROLER ATMEGA16 DAN SMS**

Muhammad Arif Tirtana Atmaja
Ferry Wahyu Wibowo
Jurusan Teknik Informatika
STMIK AMIKOM YOGYAKARTA

ABSTRACT

In modern times , the need for internet access is extremely necessary both for the students of the school , student , or employee of a public or private agency . The need for internet start can be overcome with the start number of existing Internet service providers . The tools used were a variety of forms and functions . And are often used today is Wi-Fi Modem or Access Point that can be tower or who have become one with the modem system .

Modem or Wi-Fi Access Point within a certain period must undergo maintenance , and the simplest is to reboot the system . this is done in order to maintain security and stability modem or Wi-Fi Access Point from a cracker attack that tries to penetrate the network through a Wi-Fi modem or Access Point.

Thus the authors tried to make a tool that can help reboot the modem or Wi-Fi Access Point remotely using a microcontroller and SMS . Ease obtained with this tool is able to reboot the modem or Wi-Fi Access Point even out of reach , because the SMS is designed to make it easier to reboot the modem or Wi-Fi Access Point in a short amount of time and no need to drain such as time and labor have to reboot modem or Wi-Fi Access Point manually . Especially if we are out of town and have to reboot modem or Wi-Fi Access Point does not need to come back , but enough to send a short message with the Wi-Fi modem or Access Point will rebooting by itself .

Keywords: *Access Point, Remote Control, Microcontroller System*

1. Pendahuluan

Di zaman modern ini, kebutuhan untuk akses internet sangat dibutuhkan baik bagi para siswa sekolah, mahasiswa, ataupun karyawan sebuah instansi negara ataupun swasta. Kebutuhan akan internet mulai dapat diatasi dengan mulai banyaknya penyedia layanan internet yang ada. Alat-alat yang digunakan pun berbagai macam bentuk dan fungsinya. Misal modem *Asymmetric Digital Subscriber (ADSL)* yang sering dijumpai jika memasang internet dirumah atau di kontrakan, ada juga modem *Universal Serial Bus (USB)* yang dapat di bawa kemana saja disesuaikan dengan kebutuhan pengguna. Dan yang sering digunakan saat ini adalah *Wireless Fidelity (Wi-Fi)* ataupun *Access Point (AP)* yang dapat berupa tower ataupun yang sudah menjadi satu dengan sistem modem.

Access Point adalah sebuah alat yang dapat menghubungkan antara dua atau lebih komputer atau laptop dengan menggunakan jaringan nirkabel seperti Wi-Fi, *Bluetooth* atau jaringan nirkabel lainnya. Wi-Fi sendiri merupakan singkatan dari *Wireless Fidelity*, menurut Dominikus Juju dan MataMaya Studio (2009:54) Wi-Fi memiliki pengertian sebagai suatu teknologi *wireless* atau nirkabel yang menyediakan *bandwidth* besar, mencapai 11Mbps yang didasari pada spesifikasi IEEE 802.11. Menurut Edi S Mulyanta (2005:42) IEEE (*Institute of Electrical and Electronic Engineers*) sendiri adalah standarisasi untuk jaringan WLAN (*Wireless Local Area Networking*). Wi-Fi adalah teknologi jaringan tanpa kabel atau nirkabel yang menggunakan frekuensi tinggi, sehingga memungkinkan kita melakukan koneksi ke internet ataupun laptop lain yang memiliki kartu Wi-Fi (*Wi-Fi Card*).

Seperti banyaknya alat elektronik saat ini, Wi-fi atau AP tersebut dalam jangka waktu tertentu harus mengalami *maintenance* atau perawatan berkala, dan yang paling sederhana dilakukan adalah dengan *me-reboot* Wi-fi atau AP tersebut. Hal tersebut dilakukan guna tetap menjaga keamanan dan stabilitas Wi-fi atau AP sehingga kinerja dari Wi-fi atau AP tetap stabil.

2. Landasan Teori

2.1 Hardware

2.1.1 Mikrokontroler

Dari beberapa pendapat di atas mikrokontroler dapat disimpulkan bahwa mikrokontroler adalah sebuah *chip* yang memiliki masukan dan keluaran yang bisa ditulis dan dihapus dengan cara khusus serta memiliki kendali program didalamnya. Cara kerja dari mikrokontroler adalah dengan membaca dan menulis sebuah data.

2.1.2 Mikrokontroler ATMEGA16

Mikrokontroler ATMEGA16 adalah salah satu mikrokontroler AVR dari keluarga ATMEL yang memiliki *flash memory code* sebesar 16KB dan 1KB internal RAM.

2.1.2.1 Fitur Mikrokontroler ATMEGA16

Fitur yang dimiliki oleh ATMEGA16 tidak jauh berbeda dengan yang dimiliki oleh ATMEGA8535 yang merupakan jenis mikrokontroler AVR produksi dari ATMEL. Sedangkan perbedaan antara mikrokontroler ATMEGA8535 dengan ATMEGA16 hanya terletak pada memori *flash*. ATMEGA8535 memiliki memori *flash* sebesar 8 KB sedangkan pada ATMEGA16 memori *flash* yang dimiliki sebesar 16 KB.

2.1.3 Komponen yang digunakan

Beberapa komponen yang ditampilkan pada tabel adalah komponen-komponen yang memiliki fungsi penting dalam rangkaian alat yang akan dibuat. Seperti *handphone* yang berguna sebagai penerima, *relay* sebagai pemutus dan penyambung arus listrik, atau mikrokontroler sebagai otak dari alat yang akan dibuat.

2.1.4 Handphone Siemens C55

Handphone (HP)Siemens C55 termasuk salah satu HP yang biasa digunakan dalam pembuatan alat dengan mikrokontroler berbagai jenis dan model, dikarenakan kemudahan dalam fungsi serta ketersediaan kabel data yang masih banyak hingga saat ini menjadi salah satu alasan kenapa HP ini masih sering digunakan.

2.1.5 Modem Wi-Fi atau access point

Modem Wi-Fi *atau access point* dalam pengertian singkatnya adalah jalur akses nirkabel dan lebih dikenal sebagai *Wireless Fidelity* atau *access point* (AP). AP adalah sebuah perangkat keras (*hardware*) yang memungkinkan antar perangkat dapat saling terhubung dengan menggunakan jaringan nirkabel yang bisa melalui Wi-Fi, Bluetooth, atau standart terkait lainnya

2.1.6 Short Message Service (SMS)

SMS adalah sebuah layanan dengan menggunakan jaringan GSM ataupun CDMA yang memudahkan penggunaanya dalam mengirimkan dan menerima pesan teks singkat sepanjang 160 karakter. Seiring dengan berkembangnya zaman, sms tidak hanya dapat dikirimkan melalui *handphone* ke *handphone* lain, melainkan dapat juga mengirimkan SMS melalui layanan email seperti yang dimiliki oleh Yahoo.com.

2.2 Software

2.2.1 BASCOM-AVR

Bascom-AVR adalah salah satu dari sekian banyaknya bahasa *Basic* yang digunakan untuk memprogram mikrokontroler, misalnya saja Bahasa Assembly, Bahasa C, dan bahasa yang lainnya. Salah satu *Software* yang akan sangat membantu dalam merancang alat ataupun dalam memprogram mikrokontroler yang akan digunakan.

2.2.2 Proteus 7 Professional

Proteus Professional 7 merupakan sebuah rangkaian software yang dapat berguna untuk mendesain sebuah PCB (*Printed Circuit Board*), membuat skema program

yang dapat disimulasikan didalamnya, dengan adanya *software* Proteus ini tentu saja akan sangat membantu bagi yang ingin belajar cara tentang bagaimana mendesain sebuah PCB yang kemudian bisa menjadi alat yang memiliki fungsi seperti yang diinginkan.

3. Analisis Dan Perancangan Sistem

3.1 Perancangan dan Analisis Sistem

Sistem yang dirancang penulis terdiri dari dua bagian yang berkesinambungan, perancangan dilakukan berdasarkan sistem kerja yang digunakan nantinya. Dua bagian tersebut adalah *Hardware* dan *Software*. Bagian *Hardware* akan menjelaskan cara kerja dari sistem modem wi-fi *atau access point (AP)*. Mulai dari cara kerja awal dari setiap elemen di dalamnya. Hampir serupa dengan *hardware*, bagian *software* akan menjelaskan cara kerja *software* yang digunakan.

3.1.1 Hardware

Perangkat keras yang digunakan untuk membangun sistem pengendali jarak jauh menggunakan mikrokontroler ini terdiri dari beberapa bagian penting yang memiliki peran sebagai pelaku sistem. Secara garisbesar, perangkat keras yang digunakan adalah handphone, mikrokontroler ATMEGA16, AP, catu daya

3.1.2 Perangkat Keras Pendukung

Hardware yang terdapat pada gambar 3.2 terdiri dari laptop atau bisa juga digantikan dengan komputer, kemudian *downloader* yang berfungsi sebagai sarana untuk mengirimkan perintah yang sudah diprogram pada laptop atau komputer, kemudian dikirimkan melalui downloader ke mikrokontroler.

3.2 Software

Software yang digunakan tentu saja memiliki fungsi masing-masing yang disesuaikan dengan kebutuhan untuk membuat alat dalam penelitian.

3.2.1 Design Software

flowchart sistem reboot access point dalam perancangansistem. Proses diawali dengan inialisasi sistem, kemudian sistem akan menampilkan tulisan yang bisa berupa semisal "tes board".

4. Implementasi Dan Pembahasan

Pemodelan untuk mengetahui kebutuhan fungsional sistem terlebih dahulu dilakukan sebelum sistem dikembangkan,

4.1 Implementasi Perangkat Keras

4.1.1 Sistem Minimum Mikrokontroler ATMEGA16

Setelah sistem minimum mikrokontroler ATMEGA16 dirancang, maka langkah terakhir adalah merakit keseluruhan komponen sistem minimum menjadi satu kesatuan yang utuh.

4.1.2 Implementasi Perangkat Lunak

4.1.2.1 Perangkat Lunak Mikrokontroler

Perangkat lunak mikrokontroler yang telah di-*compile* dengan ekstensi “.hex” selanjutnya diunduh kedalam *chip* mikrokontroler ATMEGA16 menggunakan perangkat keras *Universal Serial Bus-Internet Service Provider (USB-ISP) downloader* yang dikombinasikan dengan program *downloader* yaitu eXtremeBurner-AVR.

4.2 Pengujian Sistem

4.2.1 Perangkat Masukan

Setelah perangkat masukan diintegrasikan dengan sistem minimum ATMEGA16, perangkat masukan harus diuji terlebih dahulu.

4.2.2 Perangkat Keluaran

Setelah perangkat keluaran diintegrasikan dengan sistem minimum ATMEGA16, perangkat keluaran harus diuji terlebih dahulu, untuk mengetahui bahwa perangkat keluaran dapat bekerja dengan baik dan dapat menerjemahkan sinyal yang diterima dari mikrokontroler secara tepat.

4.3 Pembahasan

4.3.1 Prinsip Kerja Sistem

Sistem yang telah di uji secara terpisah guna mengetahui fungsi dari setiap komponen yang digunakan, kemudian di uji secara utuh guna mengetahui apakah alat yang dibuat berfungsi sebagaimana yang dikehendaki penulis.

4.3.2 Pembahasan Program

4.3.2.1 Program utama

Program utama dari sistem *reboot* ini terletak pada perintah perulangan yang dituliskan oleh penulis.

4.3.2.2 Proses Data Sms

Perintah proses data sms berisi perintah untuk mengeksekusi sms yang masuk dari HP1 ke HP2 yang terhubung dengan sistem mikrokontroler.

4.3.2.3 Reset Perangkat

Perintah `Reset_perangkat_1` juga sama persis seperti perintah pada `Reset_perangkat_2`, yang membedakan hanyalah *relay* yang akan di-*reboot* oleh sistem.

4.3.2.4 Mengosongkan SMS pada HP

Untuk mengosongkan sms pada HP2 digunakan *function* `Kosongan_sms_index_1` berisi perintah untuk mengosongkan sms pada HP2.

4.3.2.5 Konfirmasi

Label konfirmasi berisi tentang perintah untuk mengirimkan sms konfirmasi bahwa *relay* telah diaktifkan, karena pada sistem penulis menggunakan dua *relay*, maka

terdapat dua perintah untuk mengirimkan konfirmasi sesuai dengan *relay* yang digunakan.

4.3.2.6 Validasi Nomor SMS

Pada tingkatan ini nantinya alat reboot access point atau modem wi-fi hanya akan menerima dari satu sumber nomor yang sudah tertera dalam program.

5. Penutup

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilaksanakan, maka dapat disimpulkan beberapa hal sebagai berikut :

1. Prototipe sistem *reboot access point* yang memanfaatkan mikrokontroler ATmega16 berhasil diciptakan dan mampu bekerja dengan baik.
2. Berdasarkan pengujian fungsionalitas perangkat, dapat disimpulkan bahwa sistem bekerja sesuai dengan perencanaan awal.
3. Sistem *reboot access point* hanya bisa menerima perintah SMS dari nomor yang telah ditentukan.

5.2 Saran

Berdasarkan penelitian yang telah dilaksanakan dan kesimpulan yang didapatkan, maka saran untuk penelitian lebih lanjut adalah sebagai berikut :

1. Sebaiknya digunakan catu daya yang lebih besar untuk mencegah sistem dari kondisi kekurangan daya.
2. Perlu memperhatikan kebutuhan daya sehingga tidak terjadi *short* pada alat.
3. Meringkas alat yang dibuat agar lebih praktis dan tidak menghabiskan banyak ruang.

DAFTAR PUSTAKA

- Imron, Romzi. 2004. *Membuat Sendiri SMS Gateway Berbasis Protokol SMPP*. Yogyakarta: Andi.
- Iswanto. 2008. *Design dan Implementasi Sistem Embedded Mikrokontroler ATmega8535 dengan Bahasa Basic*. Yogyakarta: Gava Media.
- Kurniawan, Dayat. 2002. *ATmega dan Aplikasinya*. Jakarta: Gramedia.
- Rangkuti, Syahban. 2011. *Mikrokontroler Atmel AVR*. Bandung: Informatika.
- Setiawan, Afrie. 2011. *20 Aplikasi Mikrokontroler ATmega8535 dan ATmega16 Menggunakan BASCOM-AVR*. Yogyakarta: Andi.
- Wardhana, Lingga. 2006. *Belajar Sendiri Mikrokontroler AVR Seri ATmega8535 Simulasi, Hardware, dan Aplikasi*. Yogyakarta: Andi.
- Budiharto, Widodo. 2008. *Panduan Praktikum Mikrokontroler AVR ATmega 16*. Jakarta: Gramedia. E-Book
<http://books.google.co.id/books?id=n4kPRqhedZ8C&pg=PA1&dq=mikrokontroler&hl=en&sa=X&ei=cyp-UrjrMcmUrge6u4CYBQ&ved=0CDg-Q6AEwAQ#v=onepage&q=mikrokontroler&f=false>. Diakses pada tanggal 2 September 2013.
- Chandra, Ariadie, dkk. 2012. *Module Proteus Professional 7.5 ISIS Digital Simulation*. <http://staff.uny.ac.id/sites/default/files/pengabdian/ariadie-chandra-nugraha-mt/modul-pengenalan-proteus-75-ppm-2012.pdf>. Diakses pada tanggal 25 November 2013.
- Irianto, Djoko. 2003. *Pengantar Arsitektur Komputer*
http://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=5&ved=0CFIQFjAE&url=http%3A%2F%2Fwww.suwidi.or.id%2Fdownloads%2Fkuliah%2FArKom%252003%2520%28RISC%2520dan%2520CISC%29%2520PDF.pdf&ei=RBWeUvjVDYKGrAfwn4CgDg&usq=AFQjCNFyVUPg4t9vs1F3pnqm3jcub7x2Kw&sig2=gltxhE9DZu4RCJj_f5eRBw&bvm=bv.57155469,d.bmk&cad=rja. Diakses pada tanggal 2 September 2013.
- Kabayan. 2011. *Sejarah Mikrokontroler*. Diakses dari <http://ibaylp90.blogspot.com/2011/03/sejarah-mikrokontroler.html>. Diakses pada tanggal, 25 Februari 2013.
- Kuhnel, Claus. 2001. *BASCOM Programming of Microcontrollers with Ease: An Introduction by Program Examples*. USA: Universal Publishers. E-Book yang <http://books.google.co.id/books?id=LHHfeHZXvc0C&printsec=frontcover#v=onepage&q&f=false>. Diakses pada tanggal 2 September 2013.
- Mulyanta, Edi S. 2005. *Pengenalan Protokol Jaringan Wireless Komputer*. Yogyakarta: Andi. E-Book
<http://books.google.co.id/books?id=2Ty1ju2utgEC&printsec=frontcover#v=onepage&q&f=false>. Diakses pada tanggal 2 September 2013.
- Murayanto, Joko. 2011. *Panduan Menggambar Schematic dan Mendesain Pcb Menggunakan Program Proteus 6 Profesional*.

adengkesuma.files.wordpress.com/2011/07/cara__mendesain_pcb_menggunakan_program_proteus.pdf. Diakses pada tanggal 25 Februari 2013.

Sarmilih, Fikri. 2012. *Pengertian dan Fungsi Access Point*.
<http://fikrysarmilih.blogspot.com/2012/03/pengertian-dan-fungsi-access-point.html>.
Diakses pada tanggal, 20 Februari 2013.

Sulistiyawan, Nanang. 2008. *Pemrograman Mikrokontroler R8C/13*. Jakarta: Gramedia.
E-Book <http://books.google.co.id/books?id=BtOWnnyuL-MC&pg=PA3&dq=mikrokontroler&hl=en&sa=X&ei=cyp-UrjrMcmUrge6u4CYBQ&ved=0CDEQ6AEwAA#v=onepage-&q=mikrokontroler&f=false>. Diakses pada tanggal 2 September 2013.

Suryana, Dayat. 2012. *Mengenal Komputer*. Wsite. E-book
http://books.google.co.id/books?id=Xwoh2d4fynQC&dq=arsitektur+Von-Neumann+mikrokontroller&source=gbs_navlinks_s. Diakses pada tanggal 25 November 2013.

Tardi, Mohammad Ibnu Malik Anis. 2009. *Aneka Proyek Mikrokontroler PIC16F84/A*.
Jakarta: Gramedia. E-Book
<http://books.google.co.id/books?id=XDTC3g0czwoC&pg=PA2&dq=mikrokontroler&hl=en&sa=X&ei=cyp-UrjrMcmUrge6u4CYBQ&ved=0CE0-Q6AEwBA#v=onepage&q=mikrokontroler&f=false>. Diakses pada tanggal 2 September 2013.